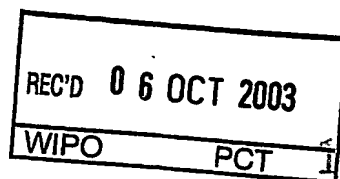




PCT/FR03/02113



18 JAN 2005

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 JUL. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

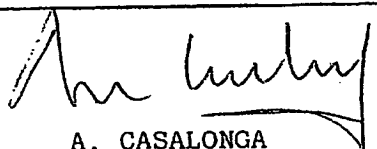
SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

| | | | |
|---|----------------------|--|---------------------------|
| REMISE DES PIÈCES DATE 17 JUIL 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0209048 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 17 JUIL. 2002 PAR L'INPI | | 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BUREAU D.A. CASALONGA-JOSSE 8 Avenue Percier 75008 PARIS | |
| Vos références pour ce dossier B 02/2123 FR-GK <i>(facultatif)</i> | | | |
| Confirmation d'un dépôt par télécopie | | <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie | |
| 2 NATURE DE LA DEMANDE | | Cochez l'une des 4 cases suivantes | |
| Demande de brevet | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Demande de certificat d'utilité | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande divisionnaire | | <input type="checkbox"/> | |
| <i>Demanda de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> | | N° | Date <input type="text"/> |
| | | N° | Date <input type="text"/> |
| Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demanda de brevet initiale</i> | | <input type="checkbox"/> | Date <input type="text"/> |
| | | N° | Date <input type="text"/> |
| 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif de palier à roue libre et poulie à roue libre. | | | |
| 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE | | Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| 5 DEMANDEUR | | <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| Nom ou dénomination sociale | | Aktiebolaget SKF | |
| Prénoms | | | |
| Forme juridique | | Société de droit suédois | |
| N° SIREN | | <input type="text"/> | |
| Code APE-NAF | | <input type="text"/> | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | 415 50 Göteborg | |
| Pays | | SUEDE | |
| Nationalité | | Suédoise | |
| N° de téléphone <i>(facultatif)</i> | | | |
| N° de télécopie <i>(facultatif)</i> | | | |
| Adresse électronique <i>(facultatif)</i> | | | |

| | | | | | |
|--|----------------------|-------------------------|---|-------------------|--|
| REMISE DES PIÈCES DATE: 17 JUIL 2002 LIEU: 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT: 0209048 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI | | Réservé à l'INPI | | DB 540 W / 260899 | |
| Vos références pour ce dossier : (facultatif) | | | B 02/2123 FR-GK | | |
| 6 MANDATAIRE | | | | | |
| Nom | | | | | |
| Prénom | | | | | |
| Cabinet ou Société | | | BUREAU D.A. CASALONGA-JOSSE | | |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel | | | | | |
| Adresse | Rue | 8 avenue Percier | | | |
| | Code postal et ville | 75008 | PARIS | | |
| N° de téléphone (facultatif) | | | | | |
| N° de télécopie (facultatif) | | | | | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | | | |
| 7 INVENTEUR (S) | | | | | |
| Les inventeurs sont les demandeurs | | | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée | | |
| 8 RAPPORT DE RECHERCHE | | | Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) | | |
| Établissement immédiat ou établissement différé | | | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | |
| Paiement échelonné de la redevance | | | Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | | |
| 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES | | | Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) : | | |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes | | | | | |
| 10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) | | | VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI | | |
|  A. CASALONGA (bm 92-10441) Conseil en Propriété Industrielle | | | L. MARIELLO | | |

Dispositif de palier à roue libre et poulie à roue libre

La présente invention relève du domaine des paliers à roue libre, notamment des paliers à roue libre à ressort.

5 De tels dispositifs comprennent deux éléments pouvant tourner concentriquement l'un par rapport à l'autre en mode roue libre et entre lesquels on doit pouvoir faire passer un couple sans mouvement relatif entre les deux éléments lorsque le dispositif fonctionne en mode prise de couple. Dans les dispositifs de roue libre à ressort, un ressort hélicoïdal assure généralement la fonction roue libre. Le ressort est solidarisé par 10 l'une de ses extrémités à l'un des deux éléments du dispositif et, dans un sens de rotation relatif entre les deux éléments, frotte sans serrage sur une portée cylindrique de l'autre élément. En cas d'inversion du mouvement relatif entre les deux éléments, la portion frottante du ressort vient serrer sur la portée cylindrique, ce serrage étant provoqué 15 par l'expansion diamétrale du ressort par effet de déroulement dans une portée cylindrique d'un logement ou par effet d'enroulement sur la portée cylindrique d'un arbre.

De tels dispositifs de roue libre sont utilisés notamment dans les 20 poulies d'alternateur afin d'éviter de transmettre les acyclismes du moteur à l'alternateur, notamment par l'intermédiaire d'une courroie.

En pouvant ainsi découpler temporairement l'alternateur du moteur, on évite, par exemple en cas de chute brutale du régime moteur, que l'alternateur ne devienne moteur et provoque une inversion de 25 tension de courroie. On ménage ainsi la courroie de transmission qui permet d'augmenter sa durée de vie de façon significative.

On peut se reporter au document WO A 98/50 709 ou encore au document US A 5 598 913. La fonction de palier est assurée par un ou plusieurs roulements et la fonction roue libre est assurée par un ressort

hélicoïdal dont une extrémité est solidaire d'une pièce liée à une partie tournante intérieure et dont un certain nombre de spires coopèrent avec l'alésage cylindrique d'une pièce extérieure pour transmettre ou non un couple entre les pièces intérieure et extérieure suivant le sens de rotation relatif entre ces deux pièces.

De tels dispositifs donnent satisfaction mais présentent toutefois certains inconvénients. Lorsque le dispositif fonctionne en roue libre, un certain nombre de spires du ressort viennent frotter dans la pièce extérieure avec une vitesse relative importante égale à la vitesse angulaire différentielle entre les deux pièces, par exemple entre la poulie et le moyeu. Ceci peut conduire à des usures rapides du ressort et à des défaillances indésirables du dispositif.

L'invention cherche à accroître la durée de vie des paliers à roue libre.

L'invention cherche à réduire l'usure des paliers à roue libre.

L'invention propose un dispositif de palier à roue libre comprenant un roulement muni d'une pluralité d'éléments roulants et d'une cage de maintien des éléments roulants, et une roue libre munie d'un ressort de roue libre. Ledit ressort comprend une première portion coopérant avec la cage et une deuxième portion coopérant avec un élément extérieur et/ou intérieur, ledit élément étant solidarisé directement ou indirectement avec un corps sur lequel roulent les éléments roulants.

La vitesse de glissement du ressort par rapport à la cage ou audit élément est limitée à sensiblement la moitié de la vitesse de rotation du palier. Il en résulte une réduction considérable de l'usure du ressort et de la pièce sur laquelle ledit ressort frotte lorsqu'il ne transmet pas de couple. Dans un sens de rotation relative, le ressort est en glissement et la roue libre est dite débrayée. Dans le sens opposé, le ressort est en

prise et la roue libre est dite embrayée. Un couple peut alors être transmis entre les éléments extérieur et intérieur du palier.

On entend par solidarisation directe que ledit élément est soit monobloc avec ledit corps, soit en contact avec et fixé sur ledit corps et
5 par solidarisation indirecte que ledit élément est fixé avec ledit corps par l'intermédiaire d'une ou plusieurs pièces interposées.

Dans un mode de réalisation de l'invention, ledit ressort comprend une portion solidaire en rotation de la cage. Le ressort peut être en contact de frottement avec l'élément extérieur et/ou intérieur.
10 Ledit ressort peut comprendre des spires coopérant avec une portée cylindrique dudit élément.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, ledit ressort comprend une portion solidaire en rotation dudit élément. Le ressort peut être en contact de frottement avec la cage. Ledit ressort peut
15 comprendre des spires coopérant avec une portée cylindrique de la cage.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la roue libre comprend un seul ressort.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la roue libre comprend deux ressorts, par exemple l'un monté entre la cage et
20 l'élément extérieur et l'autre monté entre la cage et l'élément intérieur.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le roulement comprend une bague extérieure et une bague intérieure. Les éléments roulants sont alors disposés entre les bagues extérieure et intérieure. Au moins l'une des bagues peut comprendre une extension axiale apte à
25 coopérer avec le ressort. L'extension axiale peut être pourvue d'une portée apte à frotter avec le ressort ou d'une portée sur laquelle une extrémité du ressort est fixée.

Avantageusement, la cage comprend une extension axiale en contact avec la première portion du ressort.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le ressort est hélicoïdal.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le ressort est à section rectangulaire. Le ressort peut ainsi être compact radialement.

5 Ledit élément peut être monobloc avec ledit corps.

L'invention propose également une poulie comprenant un dispositif de palier à roue libre et un corps de poulie solidaire d'un élément extérieur du palier. Le palier à roue libre comprend un roulement muni d'une pluralité d'éléments roulants et d'une cage de
10 maintien des éléments roulants, et une roue libre munie d'un ressort. Le ressort comprend une première portion coopérant avec la cage et une deuxième portion coopérant avec un élément extérieur et/ou intérieur, ledit élément étant solidaire d'un corps sur lequel roulent les éléments roulants.

15 Comme on peut le voir sur les figures 1 à 3, un palier à roue libre 1 comprend un roulement 2 et une roue libre 3 montés entre un arbre 4 de surface extérieure cylindrique de révolution et un support extérieur 5 présentant un alésage cylindrique 6.

Le roulement 2 comprend une bague extérieure 7, une bague
20 intérieure 8, une rangée d'éléments roulants 9 et une cage 10 de maintien des éléments roulants 9. La bague extérieure 7 présente une surface extérieure 7a montée, par exemple emmanchée, dans l'alésage cylindrique 6 du support extérieur 5, une piste de roulement 7b formée sur son alésage, et deux surfaces frontales radiales opposées 7c et 7d. La
25 bague intérieure 8 présente un alésage 8a monté, par exemple emmanché, sur la surface extérieure de l'arbre 4, une piste de roulement 8b formée sur sa surface extérieure, et deux surfaces frontales radiales opposées 8c et 8d. Les éléments roulants 9, ici des billes, sont disposés entre les pistes de roulement 7b et 8b. La cage 10 comprend des alvéoles

régulièrement réparties dans le sens circonférentiel dans lesquelles sont montés les éléments roulants 9, des portions 11 entre les alvéoles et une portion circulaire 12 continue d'un côté des éléments roulants 9 radialement entre les bagues 7 et 8. La cage 10 est réalisée en matériau synthétique moulé, par exemple en polyamide renforcé avec des fibres de verre.

La cage 10 comprend, en outre, une extension axiale 13 s'étendant au delà du plan radial défini par les surfaces frontales radiales 7c et 8c des bagues 7 et 8. L'extension axiale 13 est de forme générale circulaire et présente une surface extérieure cylindrique 13a de diamètre supérieur à celui de l'alésage de la bague extérieure 7, et un alésage cylindrique 13b de diamètre inférieur à celui de la surface extérieure de la bague intérieure 8. La longueur axiale de l'extension 13 est proche de celle du roulement 2. La cage 10 est monobloc. La roue libre 3 comprend outre l'extension axiale 13 de la cage 10, un ressort 14 de forme générale hélicoïdale. Le ressort 14 comprend une extrémité 15 formée de plusieurs spires, ici trois, en contact avec l'alésage cylindrique 6 du support extérieur 5, une autre extrémité 16 formée de plusieurs spires, ici trois, en contact avec la surface extérieure de l'arbre 4, et une portion centrale radiale 17 passant par une encoche radiale formée dans l'extension 13 ou noyée dans l'extension axiale 13, par exemple par surmoulage. La portion centrale radiale 17 du ressort 14 est ainsi solidaire en rotation de l'extension 13 et de la cage 10.

Le dispositif fonctionne en prise de couple, lorsque le mouvement relatif du support extérieur 5 par rapport à l'arbre 4 s'effectue dans le sens de la flèche indiqué sur la figure 2, par exemple quand l'arbre 4 est immobile et quand le support extérieur 5 est entraîné dans le sens de la flèche. En effet, la cage 10 du roulement tournant à une vitesse angulaire égale à la demi-différence des vitesses angulaires

des bagues extérieure 7 et intérieure 8, si la bague extérieure 7 du roulement a un mouvement relatif par rapport à la bague intérieure 8 dans le sens de la flèche, la cage 10 tournant moins vite que la bague extérieure 7, il en résulte que les spires extérieures du ressort 14 qui est
 5 lié à la cage 10 par sa portion radiale 17, ont tendance par friction sur l'alésage cylindrique 6 du support extérieur 5 à venir serrer dans celui-ci. Simultanément, l'extrémité intérieure 16 du ressort 14, entraînée par la cage 10 vient s'enrouler et serrer sur l'arbre 4. Le ressort 14 assure ainsi la transmission du couple entre le support extérieur 5 et l'arbre 4.

10 Si la charge radiale sur les éléments roulants 9 est suffisante et le couple à transmettre relativement faible, le couple peut être transmis entre l'extrémité extérieure 15 du ressort 14 et l'arbre 4 via la cage 10 et les éléments roulants 9 avant que les spires intérieures de l'extrémité
 15 16 ne se soient resserrées sur l'arbre 4. Dans ce cas, les spires intérieures de l'extrémité 16 interviendront pour transmettre la couple si ce dernier augmente au-dessus d'une certaine valeur et provoque un glissement des éléments roulants 9 dans leur chemin de roulement 8b. Bien entendu, on peut choisir la raideur du ressort 14 de telle sorte que le couple ne se transmette pas par les éléments roulants 9.

20 Si on inverse le sens du mouvement relatif entre le support extérieur 5 et l'arbre 4, les spires intérieures de l'extrémité 16 du ressort 14 se desserrent, ce qui autorise un mouvement angulaire relatif avec frottement entre le ressort 14 et l'arbre 4. Les spires extérieures de l'extrémité 15 du ressort 14 se desserrent également, ce qui autorise un
 25 mouvement angulaire relatif avec frottement entre le ressort 14 et l'alésage cylindrique 6 du support extérieur 5. Le dispositif fonctionne alors en mode roue libre.

De nombreuses variantes et applications du dispositif peuvent être envisagées.

Sur la figure 4, est représentée une variante dans laquelle les numéros de références des éléments semblables sont conservés. La roue libre 3 comprend deux ressorts indépendants intérieur 19 et extérieur 20. Le ressort 19 est disposé entre l'alésage 13b de l'extension axiale 13 de la cage 10 et la surface extérieure cylindrique de l'arbre 4 avec une pluralité de spires, ici trois, en contact avec l'alésage de l'extension axiale 13 et une extrémité 21 solidarifiée angulairement avec l'arbre 4. Le ressort extérieur 20 comprend une pluralité de spires, ici trois, en contact avec la surface cylindrique extérieure 13a de l'extension axiale 13 de la cage 10 et une extrémité 22 fixée angulairement dans l'alésage 6 du support extérieur 5, par exemple au moyen d'une encoche 23 formée dans ledit alésage 6 et dans laquelle l'extrémité 22 du ressort 20 fait saillie.

Dans un sens de rotation relative entre le support extérieur 5 et l'arbre 4, les spires des ressorts 19 et 20 frottent sur l'extension axiale 13 de la cage 10 et permettent ainsi une rotation sans transmission de couple significatif. Dans l'autre sens de rotation relative, les ressorts 19 et 20 viennent serrer sur l'extension axiale 13 de la cage 10 et transmettent un couple en assurant la solidarisation angulaire unidirectionnelle du support extérieur 5 et de l'arbre 4.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 5, le dispositif de palier à roue libre 1 est monté dans une poulie. Le support extérieur 5 qui forme alors le corps de poulie présente une surface extérieure 24 en forme de créneaux trapézoïdaux adaptés à une poulie de type poly-V. L'alésage cylindrique 6 est limité par un épaulement 25 formé à une extrémité axiale du support extérieur 5 et en contact avec la surface frontale 7d de la bague extérieure 7.

L'arbre est remplacé par un moyeu 26 présentant également un épaulement 27 délimitant sa surface cylindrique extérieure et permettant

un positionnement axial de la bague intérieure 8 du roulement 2. Le moyeu 26 présente un alésage 28.

5 Le mode de réalisation illustré sur la figure 6 est prévu pour des applications où le couple à transmettre est relativement faible. Ce mode de réalisation est à rapprocher de celui de la figure 4 à ceci près qu'il est dépourvu de ressort extérieur. L'alésage 6 du support extérieur 5 est donc également dépourvu d'encoche. La roue libre 3 comporte un seul ressort, à savoir le ressort intérieur 19 dont l'extrémité libre 21 est
10 solidaire en rotation de l'arbre 4 et dont les spires viennent frotter sur l'alésage 13b de l'extension axiale 13 de la cage 10. En mode de blocage, les spires en extension radiale viennent bloquer dans l'alésage 13b de l'extension radiale 13 et solidarisent donc la cage 10 avec l'arbre 4. Les éléments roulants 9 sont donc également solidarisés avec l'arbre 4 et la bague extérieure 7 solidaire du support extérieur 5 reste
15 stationnaire par rapport à l'arbre 4 dans la mesure où le couple à transmettre n'est pas trop important et où la charge radiale du roulement 2 est suffisante. Il s'agit là d'un mode de réalisation particulièrement économique.

20 Le mode de réalisation de la figure 7 est également de type économique avec un seul ressort, à savoir le ressort extérieur 20. Pour le reste, ce mode réalisation se rapproche de celui de la figure 4. Il s'agit comme pour le mode de réalisation de la figure 6 d'une variante économique équipée d'un seul ressort disposé ici entre l'extension radiale 13 de la cage 10 et le support extérieur 5.

25 Le mode de réalisation de la figure 8 est à rapprocher du mode de réalisation de la figure 1 à ceci près que le ressort est dépourvu de partie extérieure. Le ressort qui porte la référence 29 comprend une partie intérieure 15 semblable à celle de la figure 1 et une portion radiale 17 dirigée vers l'extérieur et interférant avec l'extension axiale

13 de la cage 10. Plus précisément ladite extension axiale 13 est pourvue d'une encoche 18 s'étendant radialement à partir de son alésage vers l'extérieur sur une partie de sa hauteur radiale et disposée à son extrémité axiale libre à l'opposé des éléments roulants 9. La portion radiale 17 du ressort 29 est en saillie dans ladite encoche 18 et assure la solidarisation en rotation de la portion radiale 17 qui forme une extrémité du ressort 29 et de la cage 10.

Ce mode de réalisation est donc également de type économique avec un seul ressort disposé d'un seul côté de la cage, ici à l'intérieur. En mode de transmission de couple la portion intérieure 15 du ressort 29 est en prise avec l'arbre 4 tandis qu'en mode débrayé, les spires de la portion intérieure 15 sont en contact avec l'arbre 4 avec un léger frottement. La cage 10 tourne alors librement par rapport à l'arbre 4.

Le mode de réalisation illustré sur la figure 9 est à rapprocher de celui de la figure 1. La roue libre comprend un seul ressort 30 disposé entre l'extension axiale 13 de la cage 10 et le support extérieur 5. Le ressort 30 comprend des spires formant une portion extérieure 16 semblable à celle illustrée sur la figure 1 et une portion radiale 17 en saillie dans une encoche 18 s'étendant radialement vers l'intérieur à partir de la surface cylindrique extérieure 13a de l'extension axiale 13 de la cage 10 et formée à l'extrémité axiale libre de l'extension 13 à l'opposé des éléments roulants 9. La portion radiale 17 disposée dans l'encoche 18 est solidarisée en rotation avec la cage 10 tandis que les spires formant la portion extérieure 16 sont serrées dans l'alésage cylindrique 6 du support extérieur 5 assurant ainsi une transmission de couple, ou, dans le cas d'une rotation relative inverse, tournent à la même vitesse angulaire que la cage 10 avec un léger frottement par rapport audit alésage 6 du support extérieur 5.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 10, la roue libre 3 est intégrée dans le roulement 2. Plus précisément, la bague extérieure 7 comprend une extension axiale 31 du côté de la roue libre 3 qui présente des dimensions radiales identiques au reste de la bague extérieure 7. De même, la bague intérieure 8 comprend une prolongation axiale 32 qui présente le même alésage que la bague intérieure 8 et une surface cylindrique extérieure de diamètre inférieur, par exemple sensiblement égal à celui du fond du chemin de roulement 8b. La cage 10 comprend une extension axiale 33 de mêmes diamètres intérieur et extérieur que la portion circulaire 12 et que les portions 11 formées entre les alvéoles dans lesquelles sont disposés les éléments roulants 9.

~~Un ressort 29 semblable à celui monté dans le mode de réalisation~~ illustré sur la figure 8 mais de dimension plus faible comprend une portion intérieure 15 pourvue d'une pluralité de spires en contact avec la surface extérieure cylindrique de la prolongation axiale 32 de la bague intérieure 8, et une portion radiale 17 en saillie dans l'extension axiale 33 de la cage 10, plus précisément en saillie dans un trou borgne radial, non représenté, formé à partir de l'alésage de l'extension axiale 33 et orienté vers l'extérieur, ou noyée dans la matière constituant l'extension axiale 33.

Ainsi, le ressort 29 possède une extrémité, à savoir la portion radiale 17, solidaire en rotation de la cage 10 et une autre extrémité formée par les spires de la portion intérieure 15 et qui est susceptible soit d'être solidaire en rotation de la bague intérieure 8 en mode de transmission de couple, soit de se déplacer avec un léger frottement par rapport à ladite surface extérieure de la prolongation axiale 32 de la bague intérieure 8 en mode de roue libre où les bagues extérieure 7 et intérieure 8 se déplacent à des vitesses angulaires différentes. Ce mode

de réalisation est très compact et combine les fonctions de palier à roulement et de roue libre.

5 De façon générale, on peut aussi envisager de munir le dispositif illustré sur la figure 1 de deux ressorts tels que les ressorts 28 et 29 des modes de réalisation des figures 8 et 9 remplaçant ainsi le ressort 14.

Le mode de réalisation illustré sur la figure 10 pourrait parfaitement être équipé de ressorts des types illustrés dans les autres modes de réalisation, notamment le ressort 14 de la figure 1 ou être muni de deux ressorts 29 et 30.

10 De façon générale, lors du fonctionnement en roue libre, le frottement entre les spires du ressort et la portée de friction correspondante se produit à une vitesse relative réduite découlant directement de la vitesse angulaire différentielle entre la cage du roulement et la bague de roulement à laquelle est liée la portée de frottement. L'usure du ressort par frottement est donc considérablement
15 réduite puisque la cage du roulement tourne à une vitesse angulaire égale à la demi-différence des vitesses angulaires des bagues. Si N est la vitesse angulaire différentielle entre la bague extérieure et la bague intérieure du roulement en fonctionnement en roue libre, la vitesse
20 angulaire différentielle entre le ressort et sa portée de friction sera égale à $N/2$ selon l'invention au lieu de N dans le cas de l'art antérieur. On comprend qu'il en résulte un accroissement appréciable de la durée de vie du système selon l'invention.

REVENDICATIONS

- 5 1 - Dispositif de palier (1) à roue libre comprenant un roulement (2) muni d'une pluralité d'éléments roulants (9) et d'une cage (10) de maintien des éléments roulants, et une roue libre (3) munie d'un ressort (14) de roue libre, caractérisé par le fait que ledit ressort comprend une première portion (17) coopérant avec la cage (10) et une deuxième portion (15) coopérant avec un élément extérieur et/ou intérieur, ledit élément étant solidarisée directement ou indirectement avec un corps sur lequel roulent les éléments roulants.
- 10 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit ressort comprend une portion (17) solidaire en rotation de la cage.
- 3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit ressort comprend des spires (14) coopérant avec une portée cylindrique dudit élément.
- 15 4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit ressort comprend une portion (21) solidaire en rotation dudit élément.
- 5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que ledit ressort comprend des spires coopérant avec une portée cylindrique de la cage (10).
- 20 6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la roue libre comprend un seul ressort (14).
- 7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la roue libre comprend deux ressorts.
- 25 8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le roulement comprend une bague extérieure (7) et une bague intérieure (8).

9 -Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la cage (10) comprend une extension axiale (13) en contact avec la première portion du ressort.

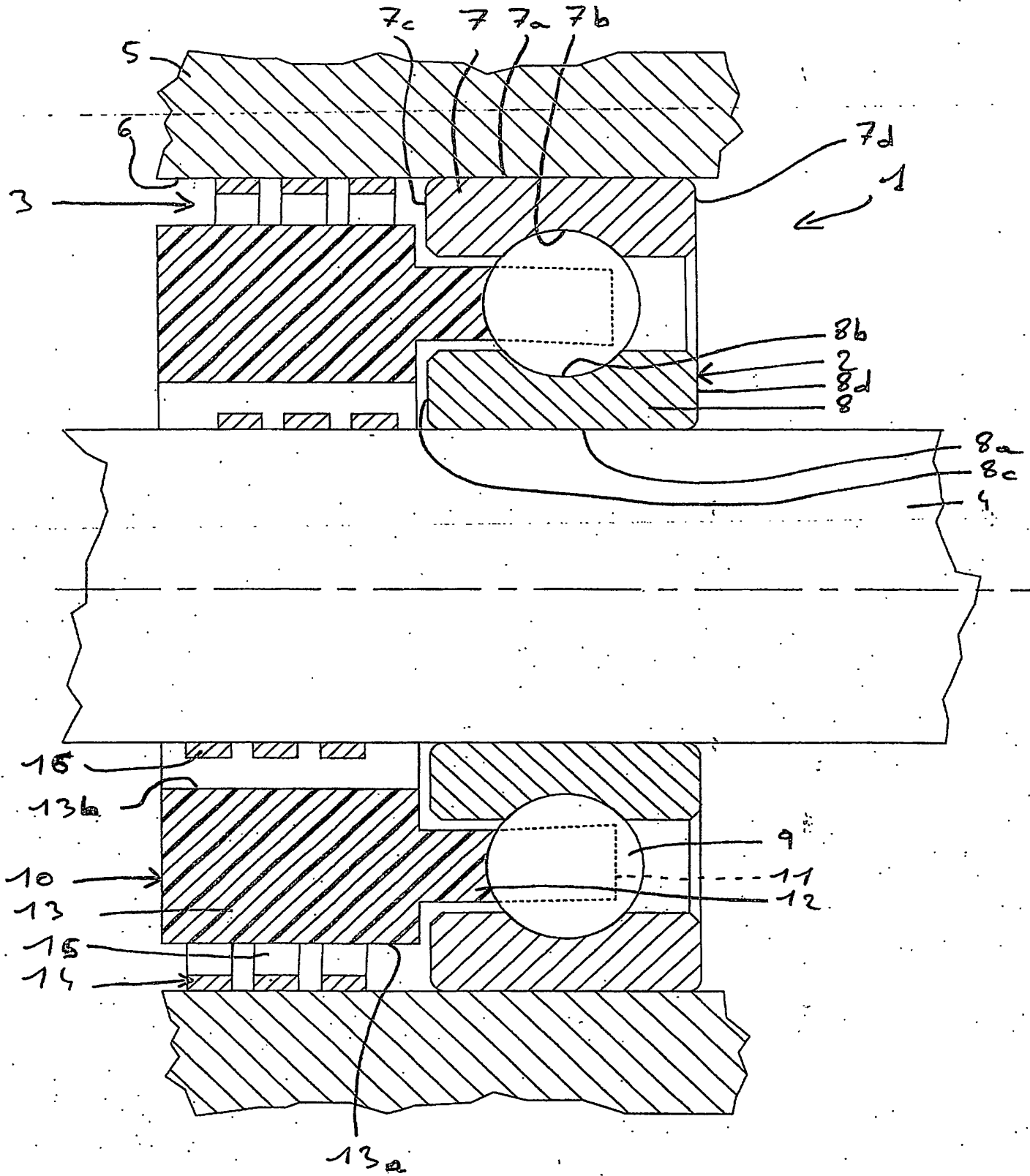
5 10 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ressort est hélicoïdal.

11 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ressort est à section rectangulaire.

10 12 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit élément est monobloc avec ledit corps.

13 - Poulie comprenant un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes et un corps (5) de poulie solidaire de la bague extérieure (7) du roulement.

FIG. 1



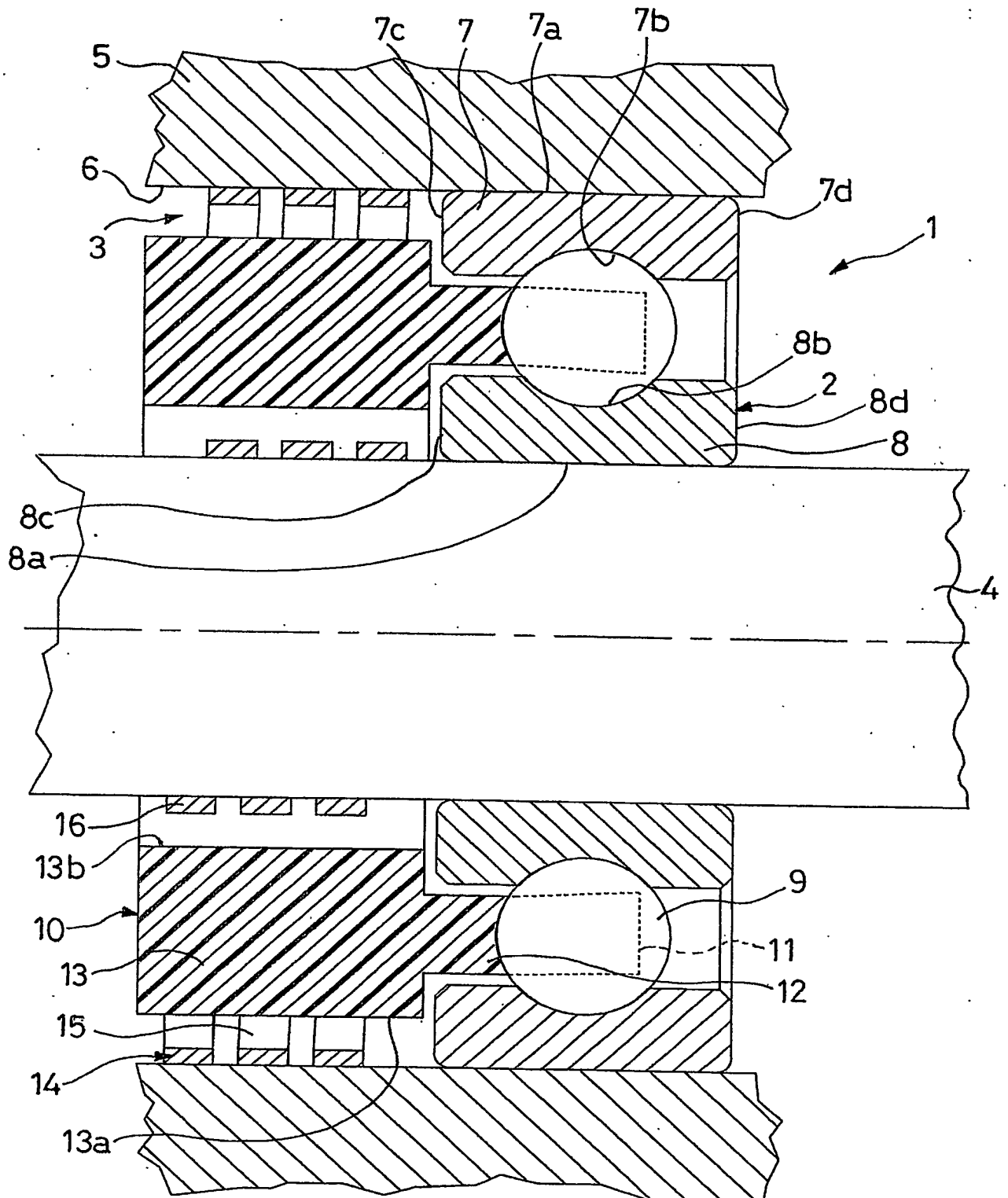


FIG. 3

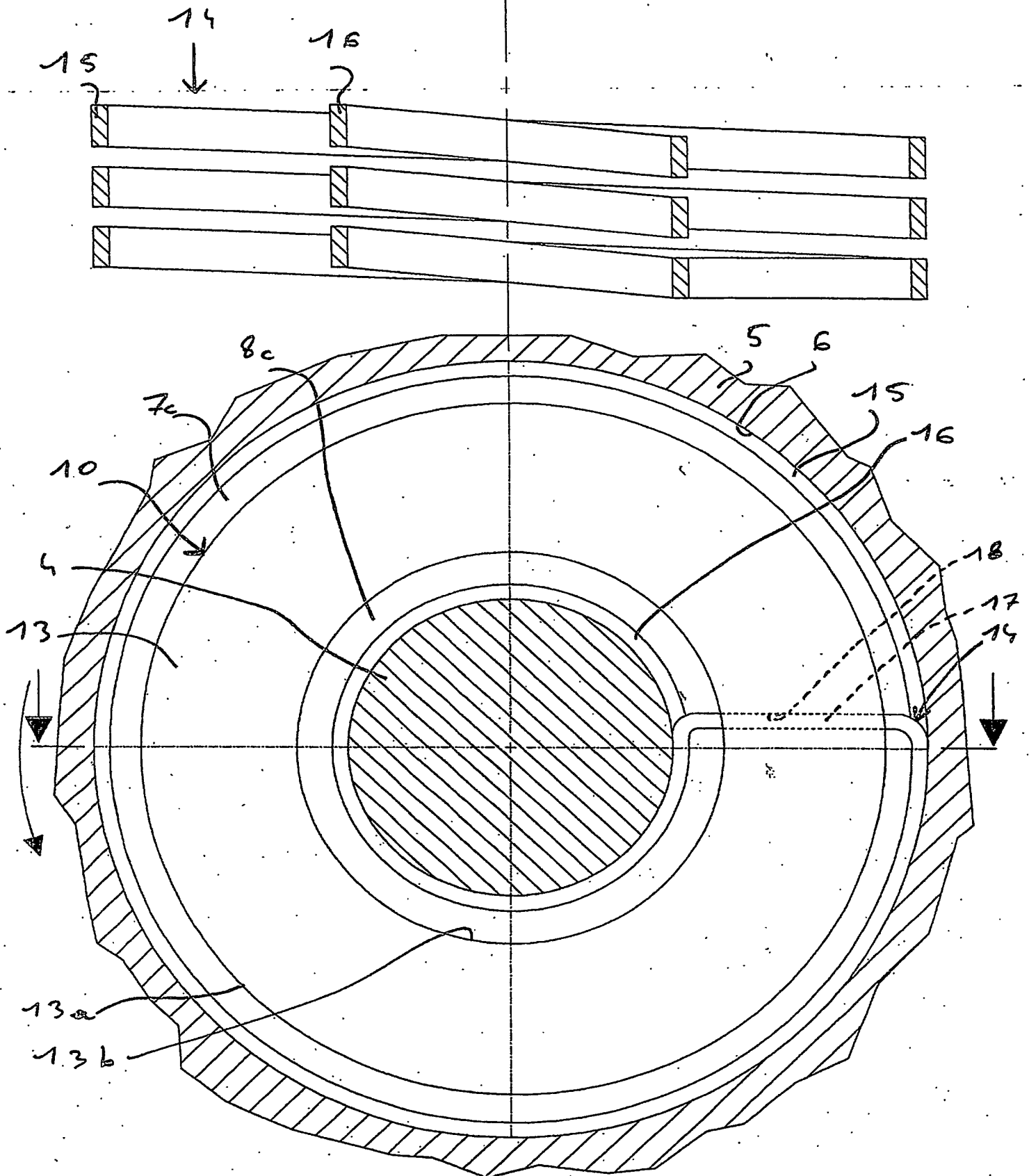
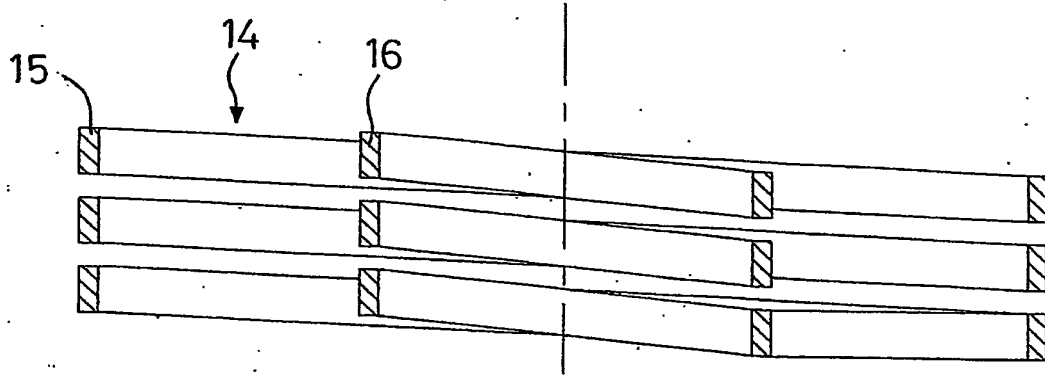
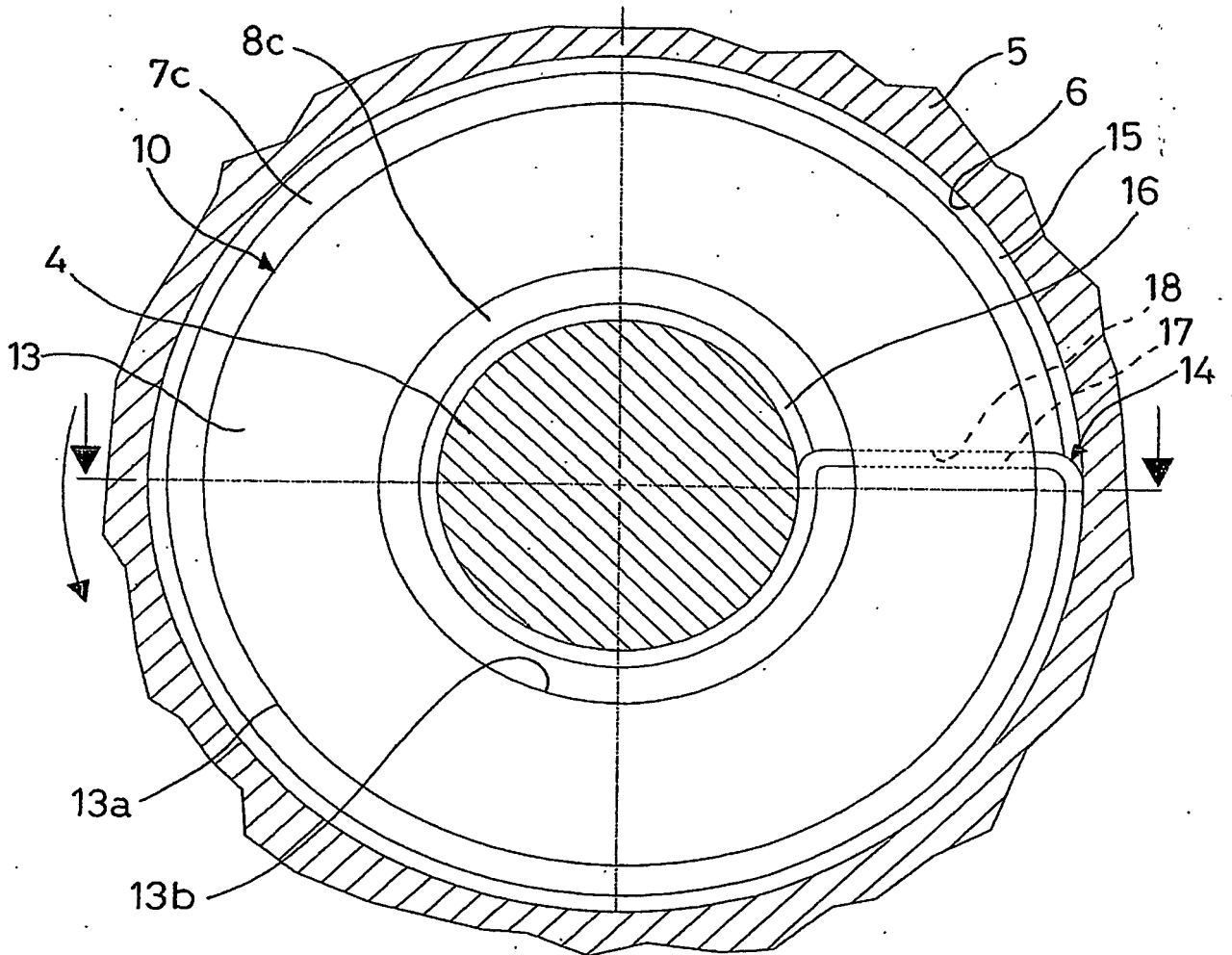


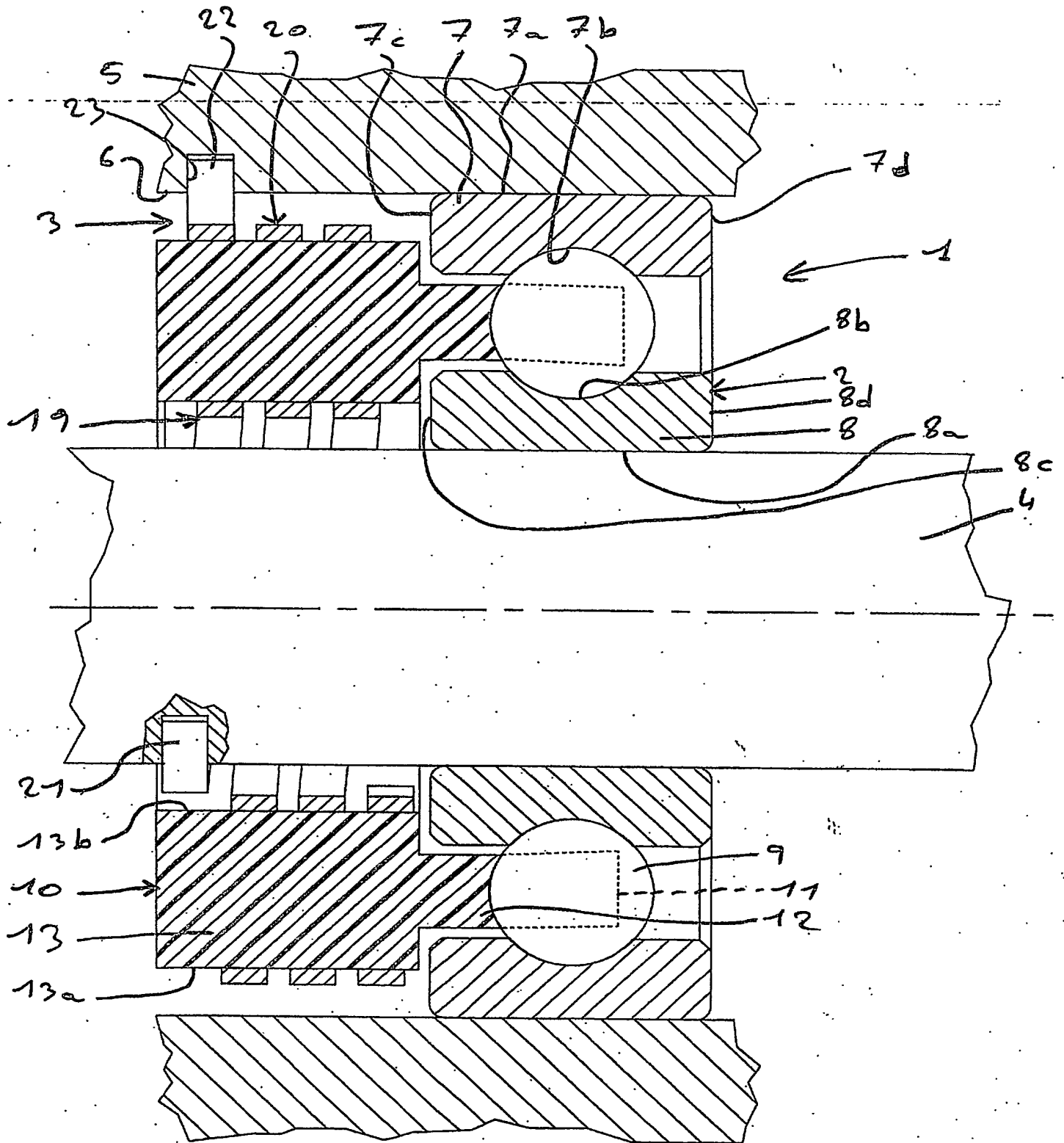
FIG. 2

FIG_3



FIG_2





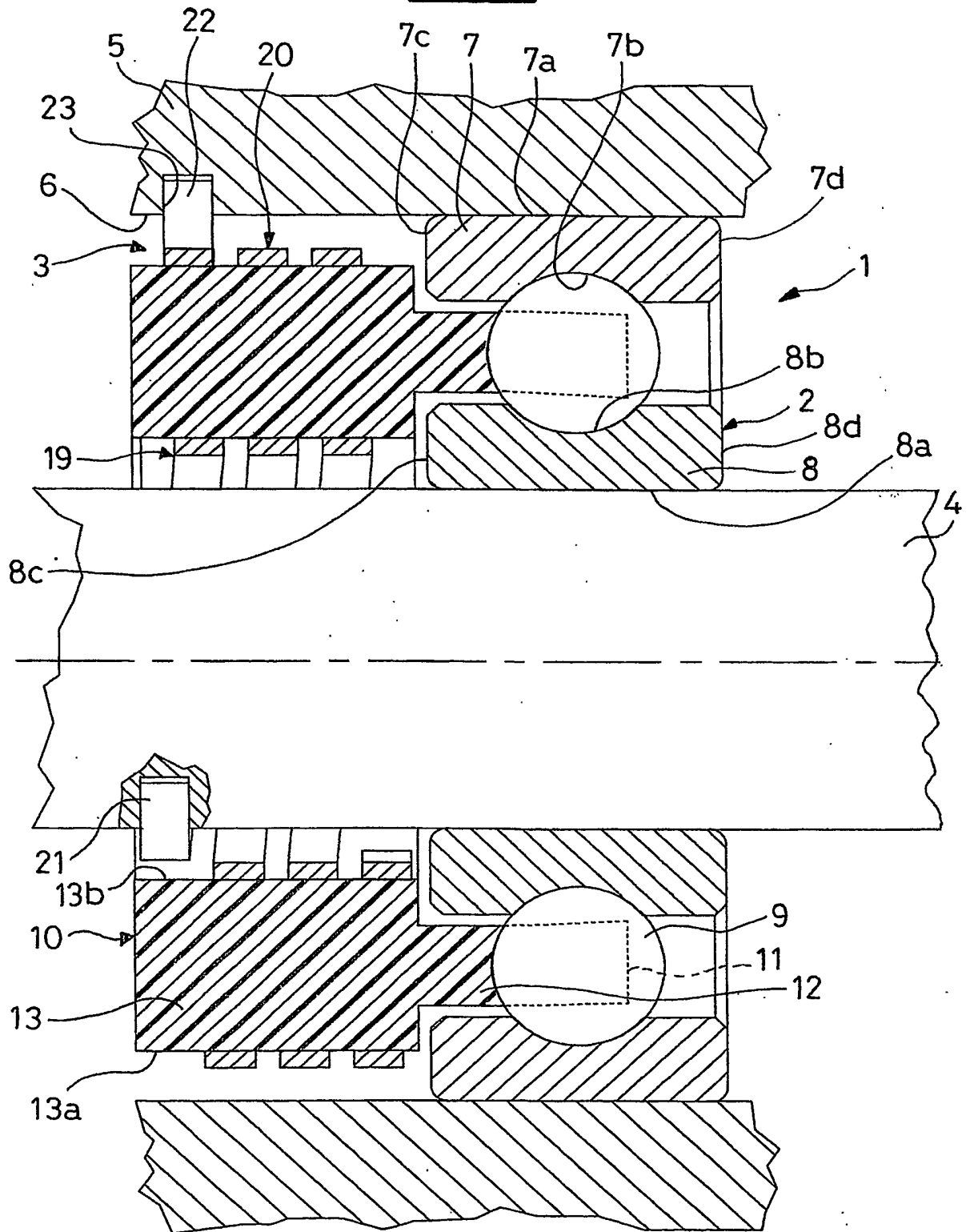
FIG_4

FIG. 5

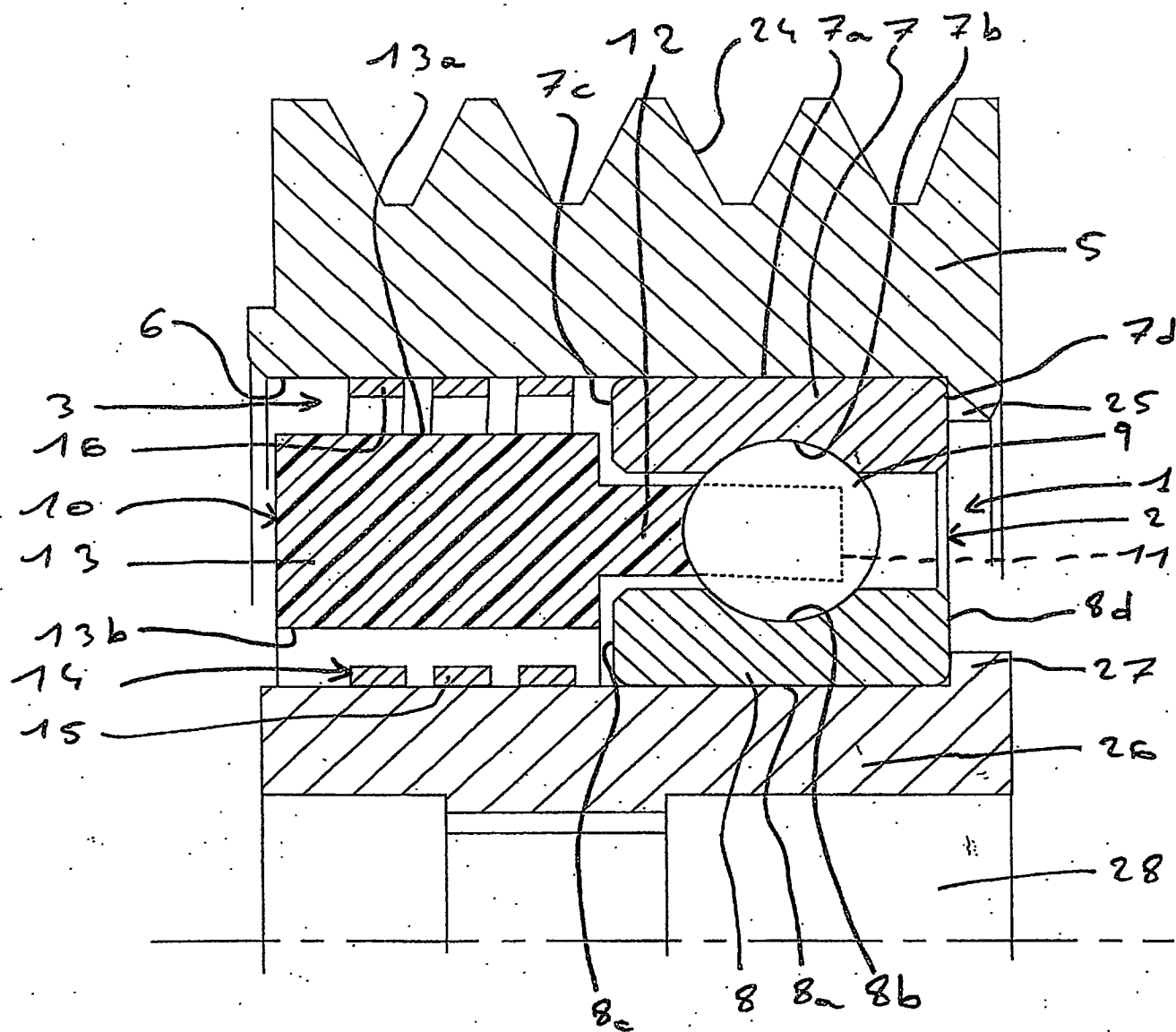


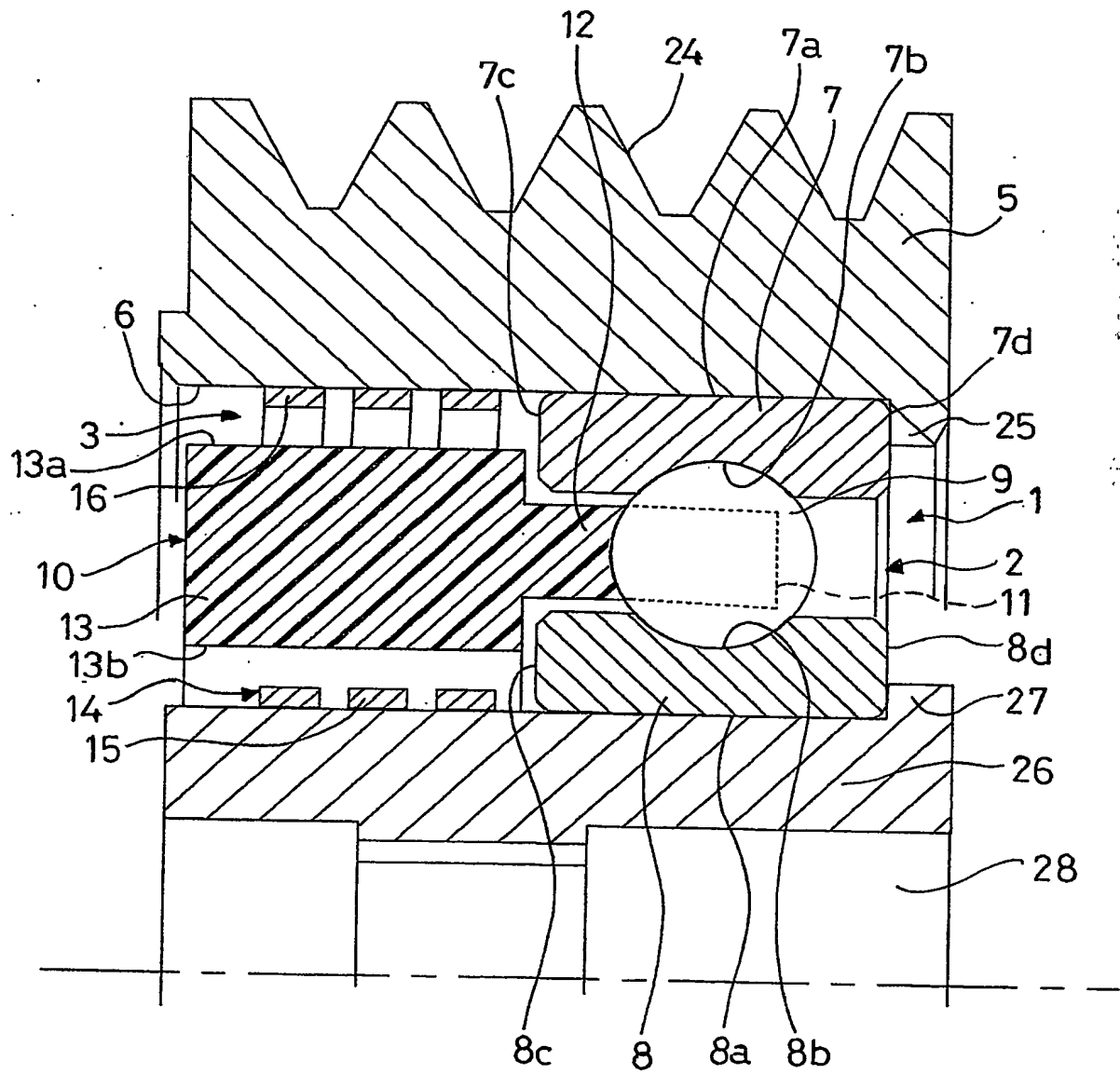
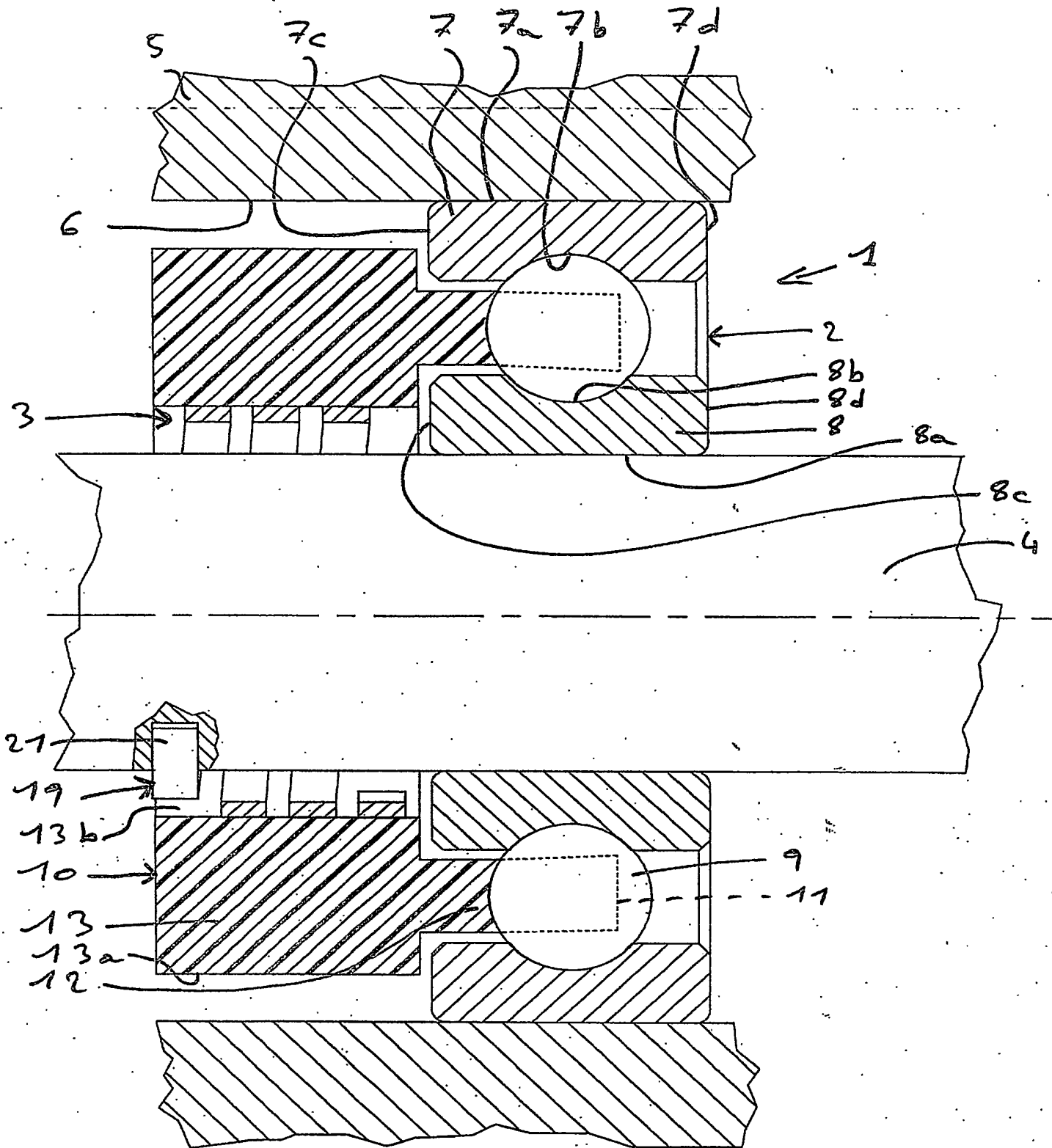
FIG. 5

FIG. 5



FIG_6

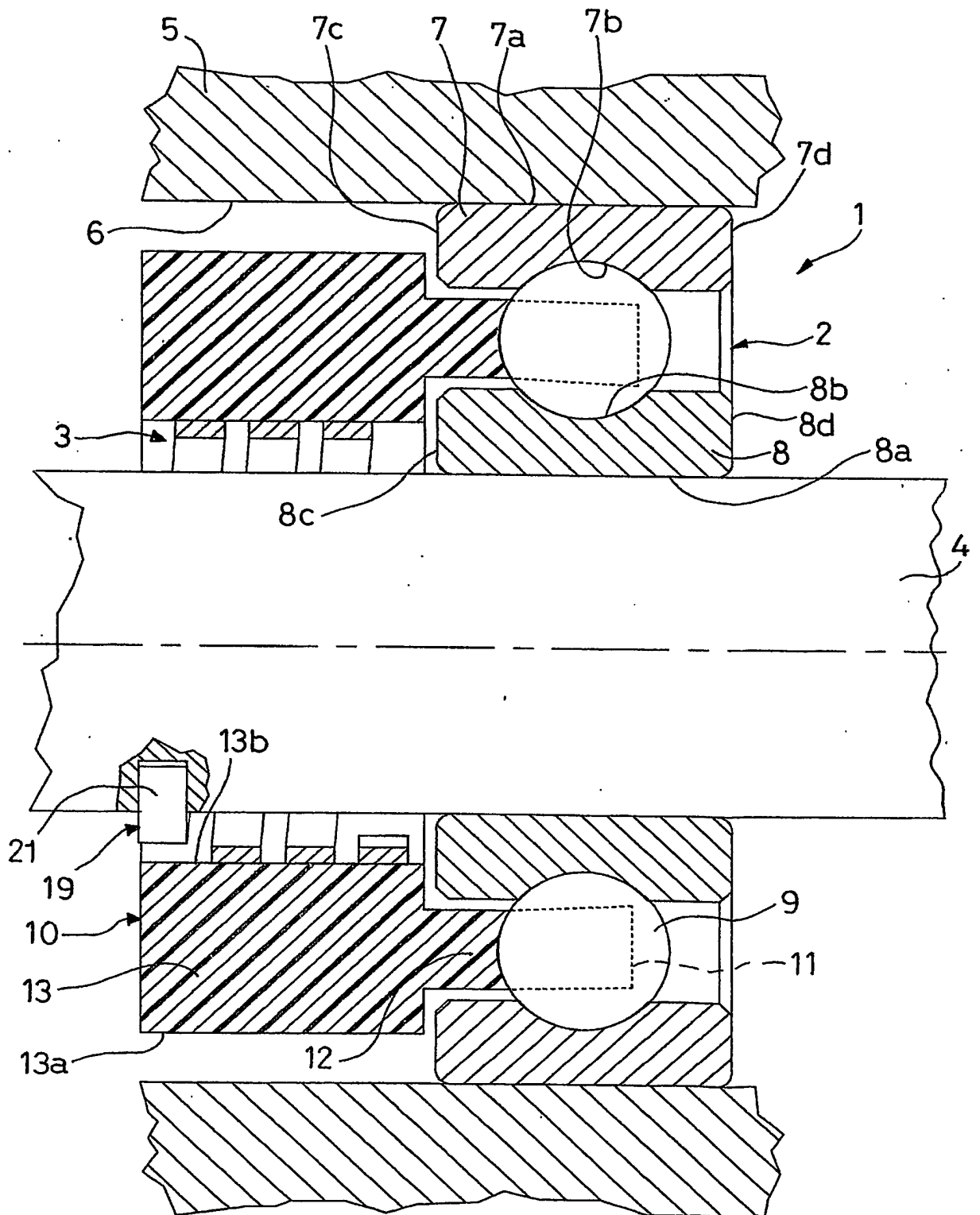


FIG. 7

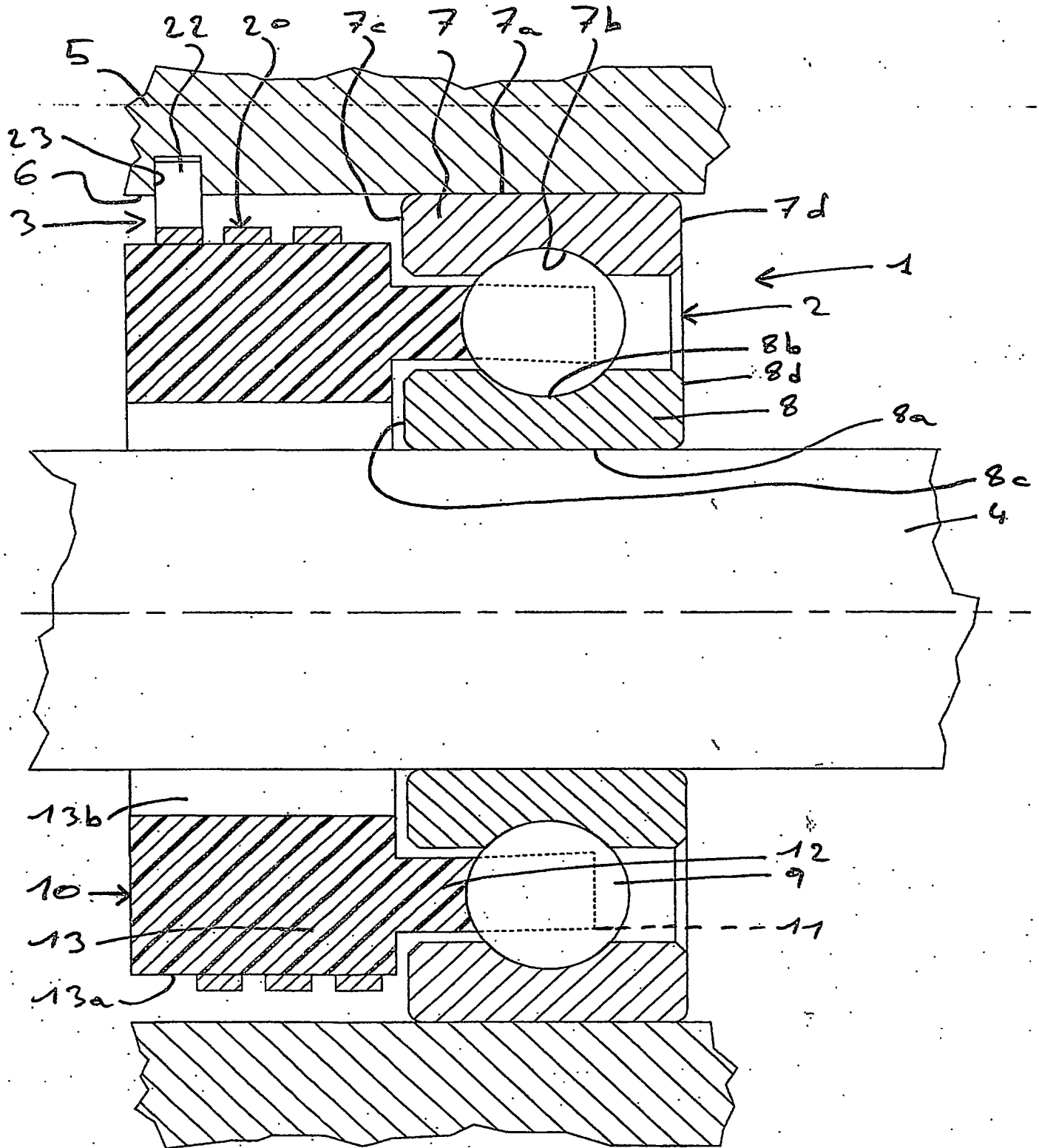


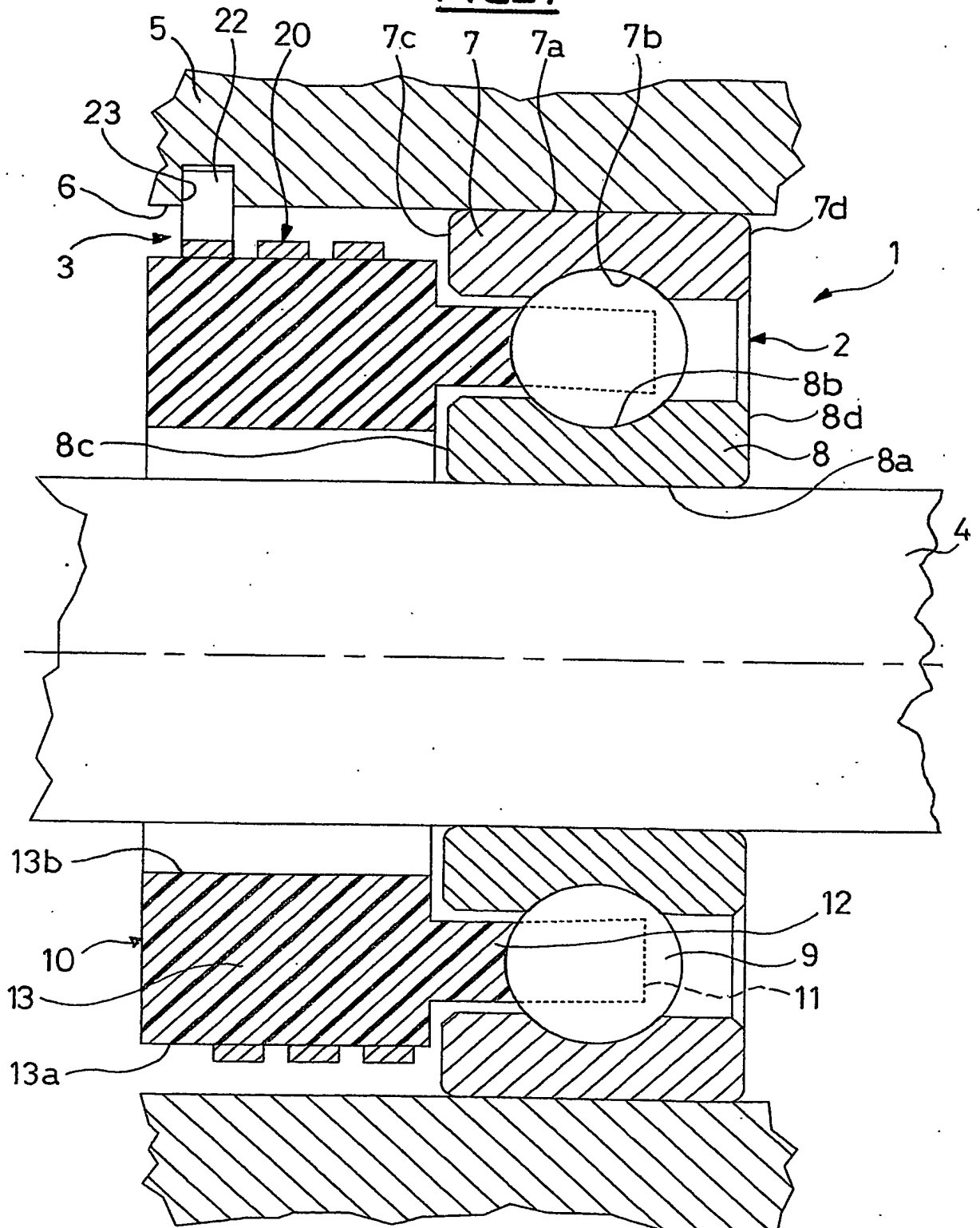
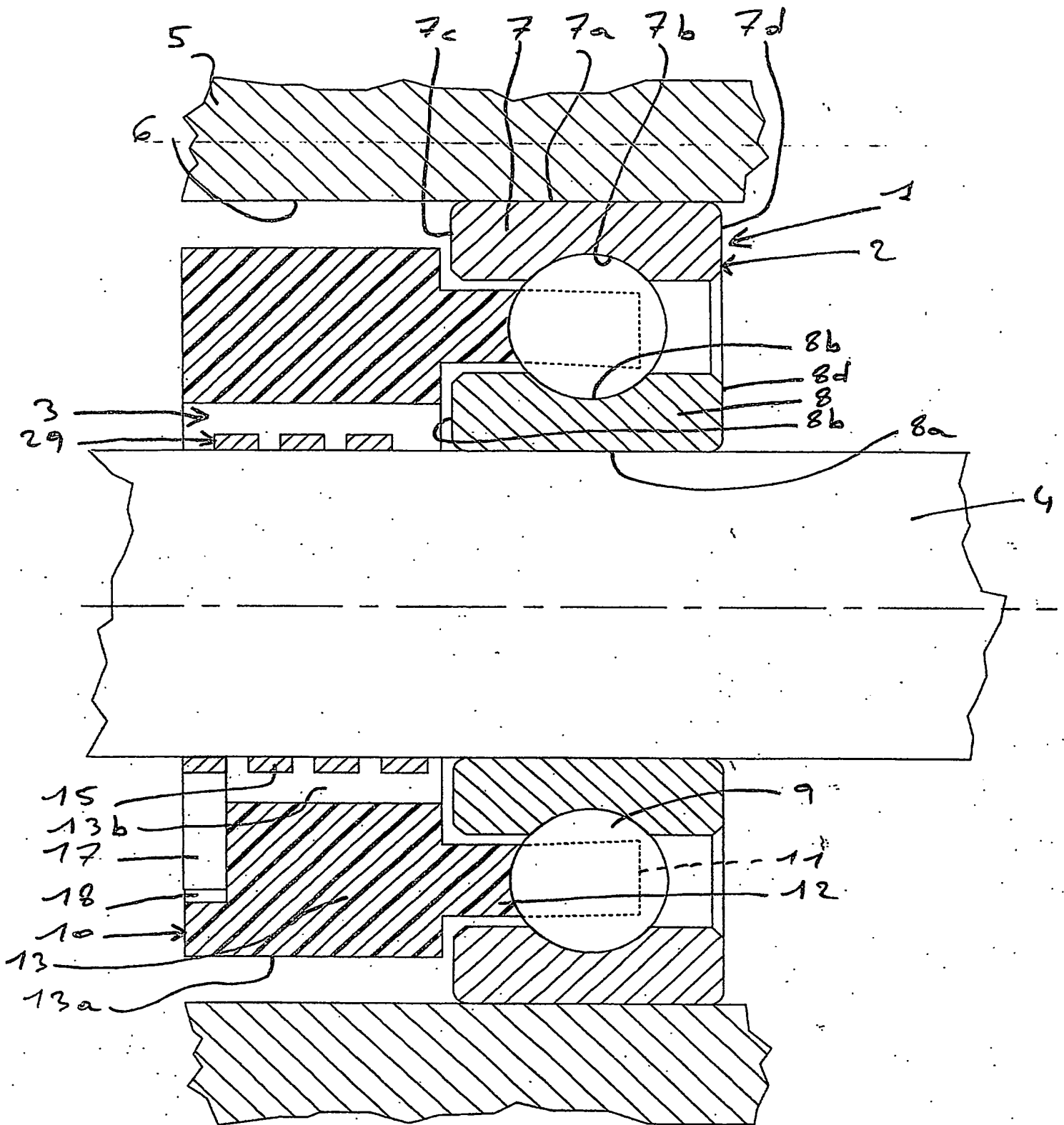
FIG. 7

FIG. 8



FIG_8

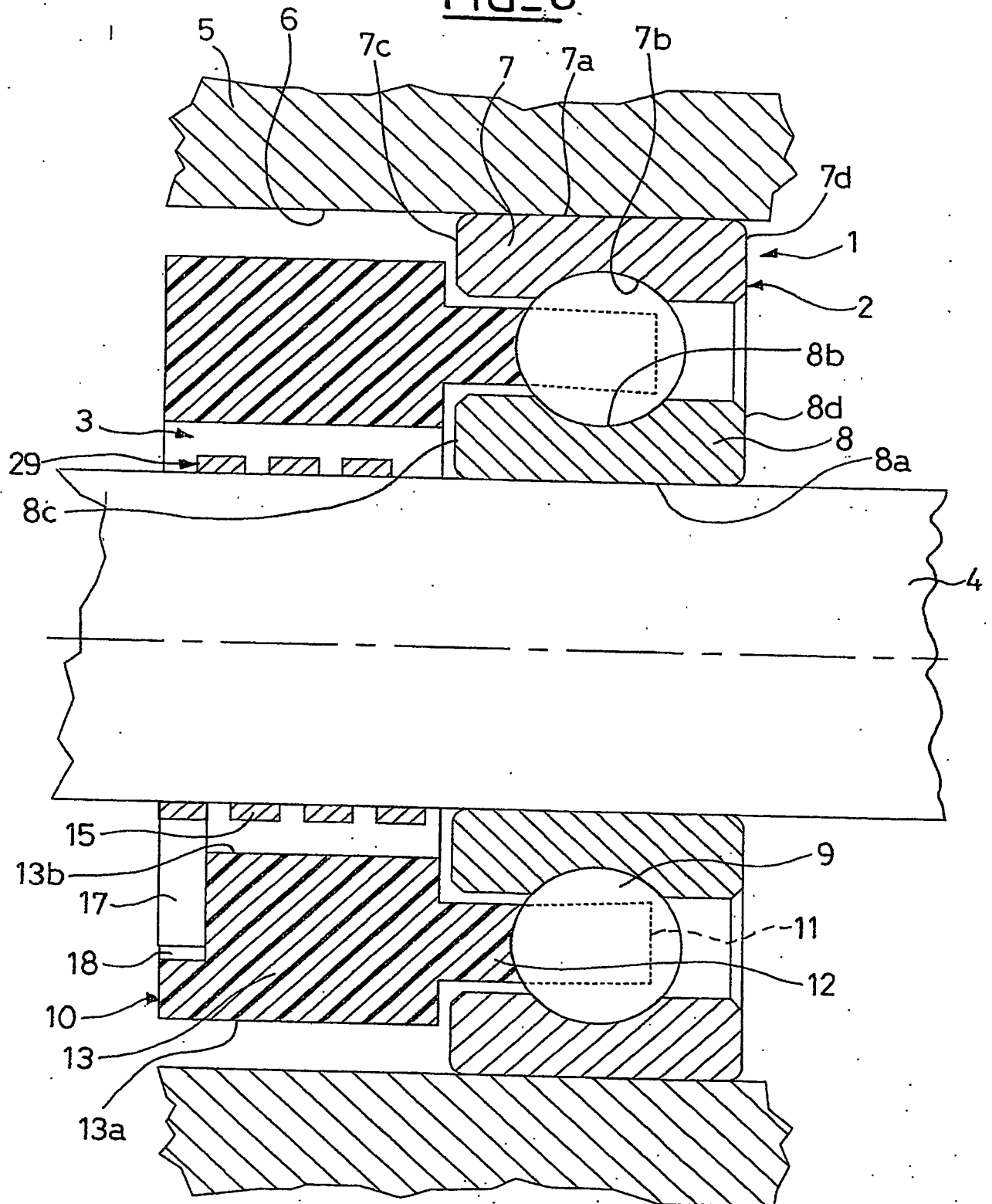
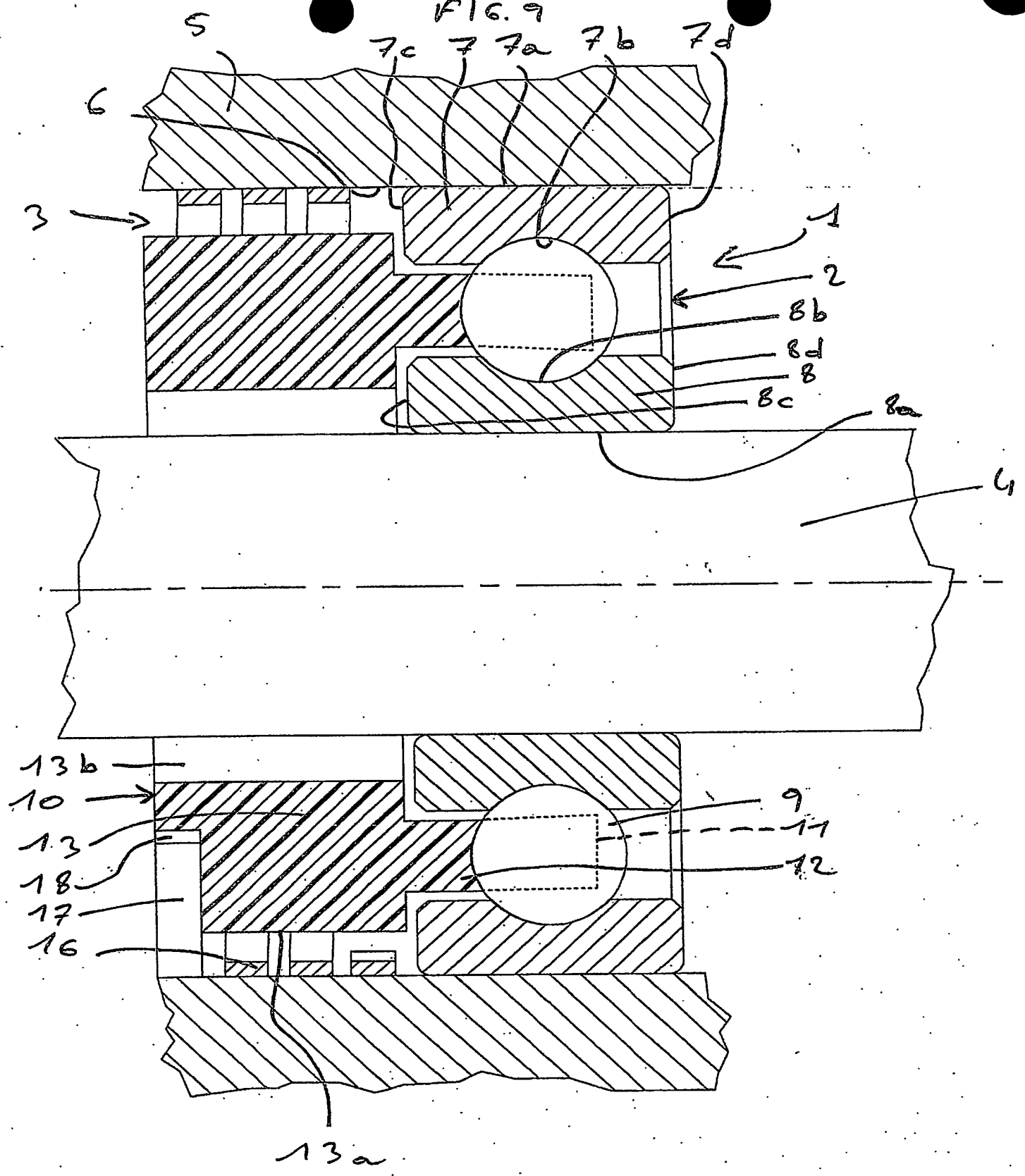


FIG. 9



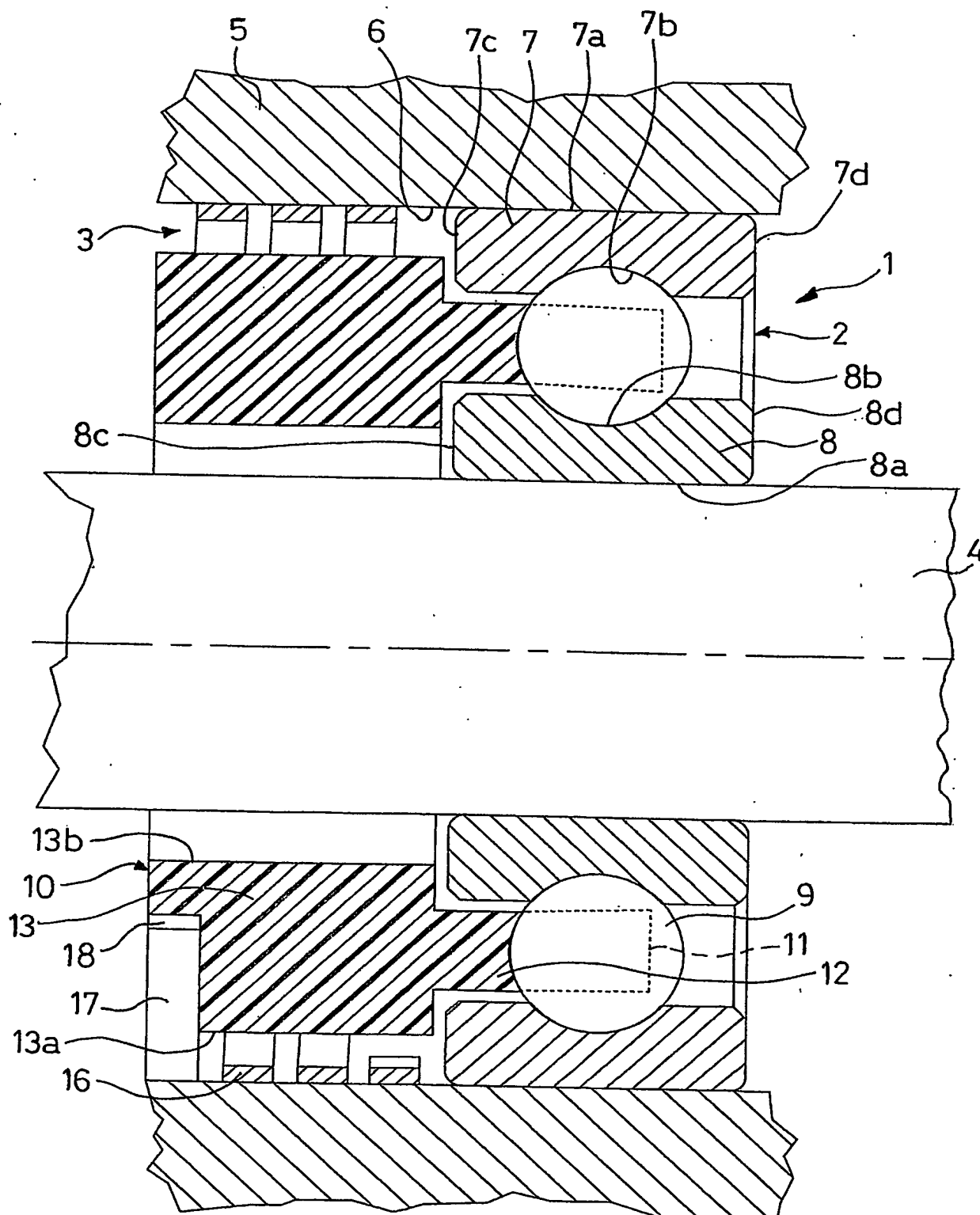
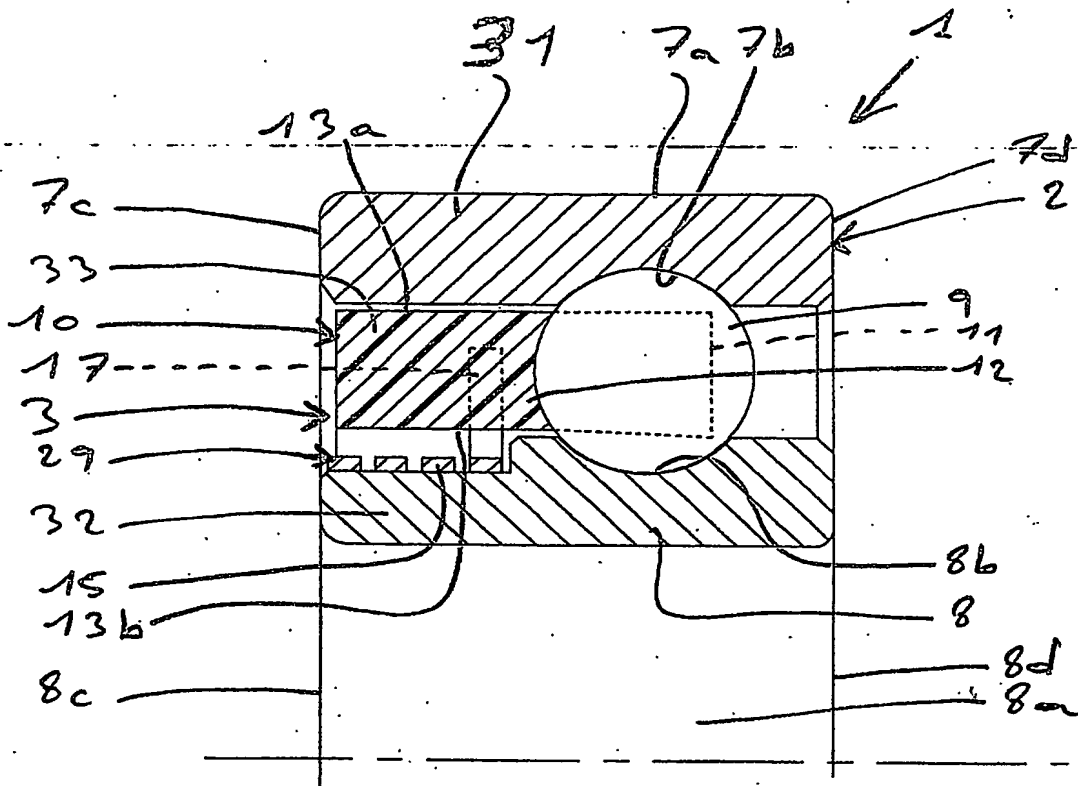
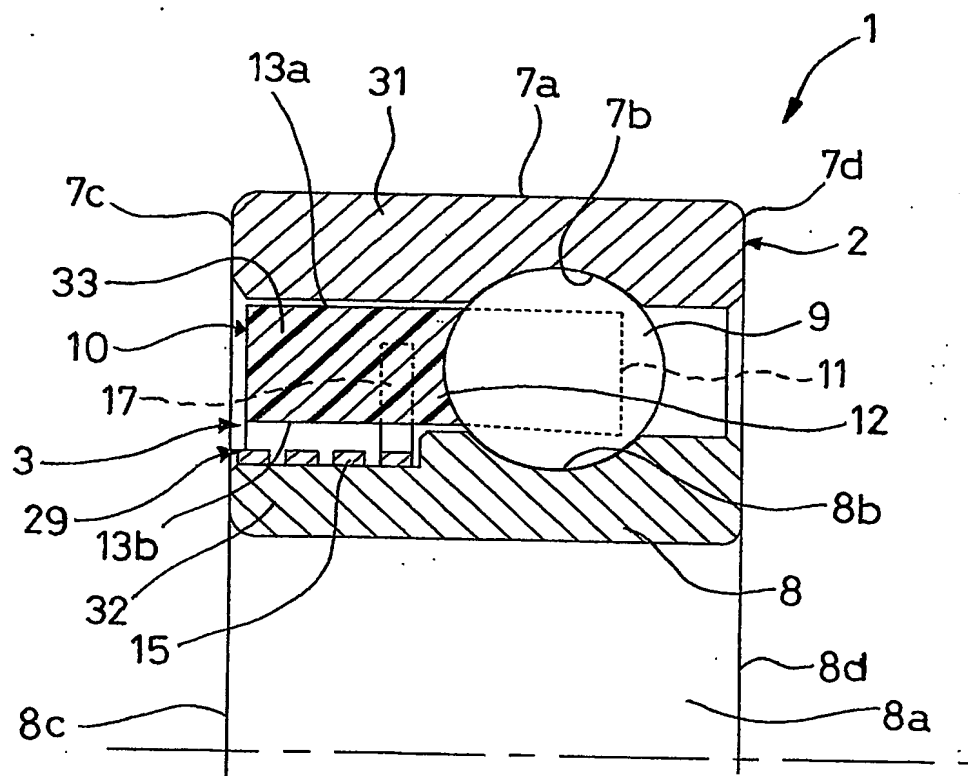


FIG. 10



FIG_10



DÉPARTEMENT DES BREVETS

16 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1. / ...1
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

| | |
|--|-----------------|
| Vos références pour ce dossier (facultatif) | B 02/2113 FR-GK |
| N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL | 02 09 048 |

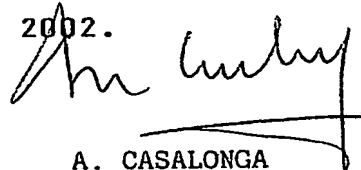
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif de palier à roue libre et poulie à roue libre.

LE(S) DEMANDEUR(S) :

Société de droit suédois dite : Aktiebolaget SKF

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).

| | | | |
|---|----------------------|---|----------------|
| Nom | | GIRARDIN | |
| Prénoms | | Carole | |
| Adresse | Rue | 4, rue des Oliviers | |
| | Code postal et ville | 37300 | JOUE-LES-TOURS |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) | | Paris, le 17 Juillet 2002.  A. CASALONGA (bm 92-1044i) | |
| | | Conseil en Propriété Industrielle | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.